الأزهر الشريف
قطاع المعاهد الأزهرية
الإدارة المركزية للامتحانات
وشئون الطلاب والخريجين

عدد الصفحات (١٦) صفحة
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

الورقة الامتحانية

لامتحان الشهادة الثانوية الأزهرية - الدور: الثاني

عام ١٤٣٧/ ١٤٣٨هـ - ٢٠١٦/ ٢٠١٧م

المادة: الميكانيكا   القسم: العلمي   زمن الإجابة: ساعتان

المذهب ....

السؤال	الدرجة بالأرقام	اسم المصحح ثلاثيًا
الأول		
الثاني		
الثالث		
الرابع		
الخامس		
السادس		
السابع		
الثامن		
المجموع		

مجموع الدرجات (مكتوبًا بالحروف)
....
....
....
....

اسم المراجع العددي ثلاثيًا:
....

اسم المراجع الفني ثلاثيًا:
....

الرقم السرى

الرقم السرى

الأزهر الشريف – قطاع المعاهد الازهرية
الإدارة المركزية للامتحانات وشئون الطلاب والخريجين

عدد الصفحات (١٦) صفحة
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

نموذج ثانوية أزهرية 1

اسم المعهد: ....

اسم الطالب ولقبه: ....

المادة: الميكانيكا   المذهب: ....

التاريخ: ....   رقم الجلوس: ....

تنبيه
على الطالب كتابة اسمه ولقبه كاملا ويحظر عليه كتابة أي علامة تدل عليه داخل ورقة الإجابة.

توقيع الملاحظين بالاسم: ١- .... ٢- ....



عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة: -

- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء في إجابته.
- يجيب الطالب عن سؤالين فقط في كل من (الإستاتيكا – الديناميكا)
- عند إجابتك على الأسئلة المقالية ، أجب فيما لا يزيد عن المساحة المحددة لكل سؤال .

مثال :

....
....
....

- عند إجابتك على أسئلة الاختيار من متعدد (إن وجدت) ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلًا كاملًا لكل سؤال .

مثال : الإجابة الصحيحة (د) مثلًا



- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ ، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة .
- فى حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.
- في حالة التظليل على أكثر من رمز ، تعتبر الإجابة خطأ.
- **ملحوظة : يفضل عدم تكرار الإجابة على الأسئلة.**
- عدد أسئلة الكراسة (٦) أسئلة.
- عدد صفحات الكراسة (**١٦**) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة تصاعديًا ، ومن عدد صفحات كراستك، فهى مسئوليتك .
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٢٠) درجة .
- عند احتياج الطالب للإجابة على أي فقرة وذلك عند حدوث أي سبب يقتضي ذلك؛ يستخدم المسودة بآخر الورقة الامتحانية مع كتابة رقم السؤال والفقرة بوضوح، بشرط ألا تكون الإجابة مكررة.

هذا الجزء

غير مخصص للإجابة

ورقة رسم بيانى

ملاحظات : ١- عجلة الجاذبية الأرضية مقدارها ٩,٨ م / ث^2 " يسمح باستخدام الآلة الحاسبة "

٢- { $\overrightarrow{س}$ ، $\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ع}$ } مجموعة يمينية من متجهات الوحدة $\overrightarrow{س}$ ، $\overrightarrow{ص}$ متعامدان وفي اتجاهي $\overrightarrow{وس}$ ، $\overrightarrow{وص}$ على الترتيب ، $\overrightarrow{ع}$ عمودي عليهما في اتجاه $\overrightarrow{وع}$

أولاً : الإستاتيكا (أجب عن سؤالين فقط مما يأتي) : (يخصص لكل سؤال خمس درجات)

السؤال الأول:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١- إذا كانت القوة $\overrightarrow{ق}$ = ٢$\overrightarrow{س}$ + ٣$\overrightarrow{ص}$ – ٥$\overrightarrow{ع}$ تؤثر في نقطة أ متجه موضعها بالنسبة لنقطة الأصل هو $\overrightarrow{ر}$ = (٢ ، ٣ ، –١) فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور س يساوي ....

(أ) –٧ (ب) –١٢ (جـ) ٨ (د) ١٢

....

....

....

....

....

....

٢- في الشكل المقابل :

إذا كان القضيب $\overline{أب}$ متزنًا فإن

$ر_2$ – $ر_1$ = ...

(أ) ٢٨ (ب) –١٢ (جـ) ١٢ (د) –٢٨

....

....

....

....

....

(ب) وضع جسم وزنه ٢٠٠ ث جم على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ وأثرت على الجسم قوة مقدارها ٢٥ ث جم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى فإذا اتزن الجسم فأوجد قوة الاحتكاك عندئذ ووضح ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا ؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

السؤال الثاني:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١- في الشكل المقابل:

ق
٥٠
٤٥°
٢٠سم
جـ
٤٠سم

إذا كانت محصلة المجموعة تمر بنقطة جـ فإن

ق = ... نيوتن.

(أ) ٥√٢ (ب) ٢٠٠√٢ (جـ) ٤٠√٢ (د) ١٠٠√٢

....

....

....

....

....

....

٢- في الشكل المقابل مجموعة القوى ....

٧
١متر
٣متر
٢
٥

(أ) متزنة
(ب) تكافئ ازدواجًا عزمه ٢٢ نيوتن . متر
(جـ) تكافئ ازدواجًا عزمه –٢٢نيوتن.متر
(د) مقدار محصلتهما ١٤ نيوتن

....

....

....

....

....

(ب) سلم منتظم يرتكز بطرفه العلوي على حائط رأسي معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين السلم يساوي $\frac{٢}{٣}$ ، وبطرفه السفلي على مستوى أفقى ، معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين السلم يساوي $\frac{١}{٤}$. أوجد ظل زاوية ميل السلم على الأفقي عندما يكون السلم على وشك الانزلاق.

السؤال الثالث :

(أ) ا ب جـ ء مربع طول ضلعه ٤٠ سم وضعت الكتل ٥ ، ١٠ ، ١٥ كجم عند النقط ا ، ب ، جـ على الترتيب ثم وضعت كتلة مقدارها ٢٠ كجم عند نقطة هـ حيث هـ منتصف جـ ء عين بعد مركز ثقل المجموعة عن كل من جـ ب ، جـ ء ، وإذا عُلقت المجموعة تعليقًا حرًا من نقطة جـ فأوجد قياس زاوية ميل جـ ب على الرأسي.

(ب) ٲ ب جـ ء شبه منحرف قائم الزاوية في ب فيه $\overline{ٲ ء}$ // $\overline{ب جـ}$ ، ٲ ء = ٦سم ، ٲ ب = ٨سم ، ب جـ = ١٢سم أثرت القوى التي مقاديرها ١٦ ، ١٢ ، ٢٠ ث جم في $\overleftarrow{ٲ ب}$ ، $\overleftarrow{ب هـ}$ ، $\overleftarrow{هـ ٲ}$ على الترتيب حيث هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه. وإذا أثرت قوتان مقدارهما ق ، ق في ء ، جـ عموديتين على $\overline{ء جـ}$ فأوجد مقدار ق إذا كانت المجموعة متزنة.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ثانيًا الديناميكا: أجب عن سؤالين فقط مما يأتي: (يخصص لكل سؤال خمس درجات)

السؤال الرابع:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١- إذا أثرت قوة متغيرة ق = ٤ف^{٣} – ٢ف + ١ حيث ف مقاسة بالسنتيمتر ، ق بالداين على جسم فإن الشغل المبذول من هذه القوة خلال الفترة الزمنية من ف = ٠ إلى ف = ٤ يساوى .... إرج .

(أ) ٢٤٤ (ب) ٢٤٩ (جـ) -٢٤٤ (د) ٩٩٦

....

....

....

....

....

....

٢- إذا وقف طفل كتلته ٣٥ كجم على ميزان ضغط داخل مصعد يتحرك لأسفل بعجلة مقدارها ١,٤ م / ث^{٢} فإن قراءة الميزان = ... ث كجم

(أ) ٢٩٤ (ب) ٣٠ (جـ) ٤٠ (د) ٣٥

....

....

....

....

....

....

....

(ب) يتحرك جسمان كتلتاهما ٢٠٠ جرام ، ٨٠٠ جرام في خط مستقيم واحد على نضد أفقي بسرعة ٤ م/ ث في اتجاهين متضادين فإذا تحرك الجسمان بعد التصادم كجسم واحد . أوجد سرعتهما المشتركة بعد التصادم مباشرة ، وطاقة الحركة المفقودة بالتصادم.

السؤال الخامس:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١- جسم كتلته ٨ كيلو جرام يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت عجلة حركته تعطى بالعلاقة

جـ = (٢ن – ٦) م/ث^{٢} فإن التغير في كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية

[٣ ، ٥] = ... كجم م/ث.

(أ) ٣٢ (ب) ١٦ (جـ) ـ٣٢ (د) ٤

....

....

....

....

....

....

٢- يتحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير القوتين

$\overrightarrow{\text{ق}}_{١}$ = ٢أ $\overrightarrow{\text{س}}$ – ٣$\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٤ $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ق}}_{٢}$ = ٦ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ب $\overrightarrow{\text{ص}}$ – هـ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن

أ + ب + هـ = ...

(أ) ٣ (ب) ـ٣ (جـ) ٤ (د) ـ٤

....

....

....

....

....

....

(ب) مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٢}{٣}$ وضع عليه جسم كتلته ٢١٠ جرام وربط بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ويحمل في طرفه الآخر كفة ميزان كتلتها ٧٠ جرام وعليها جسم كتلته ٢١٠ جرام فإذا بدأت المجموعة الحركة من السكون فأوجد الشد في الخيط والضغط على الكفة مُقدَّرين بوحدة ثقل الجرام وإذا أُبعِد الجسم الموجود من الكفة بعد ٧ ثوانٍ من بدء الحركة فأثبت أن المجموعة تسكن لحظيًا بعد مضي ٨ ثوانٍ أخرى.

السؤال السادس:

(أ) طائرة قدرة محركها ١٣٥٠ حصانًا عندما تتحرك أفقيّا بسرعة ثابتة قدرها ٢٧٠ كم / س أوجد مقاومة الهواء لحركة الطائرة عندئذ وإذا كانت مقاومة الهواء تتناسب مع مربع سرعتها فأوجد قدرة المحرك بالحصان عندما تسير الطائرة أفقيّا بسرعة ثابتة قدرها ١٨٠ كم / س.

(ب) أطلقت رصاصة كتلتها ١٥ جم بسرعة ٢,٨ م /ث عموديًّا على حاجز رأسي ثابت سمكه ٥ سم فاخترقته وفقدت بذلك $\frac{٣}{٤}$ سرعتها. أوجد بثقل الجرام مقدار قوة مقاومة مادة الحاجز لحركة الرصاصة باعتبار هذه القوة ثابتة. وما أقل سمك لازم للحاجز من نفس المادة حتى لا تخرج منه نفس الرصاصة إذا أطلقت عليه بنفس سرعتها السابقة.

مسودة